



فیلیمو
مدرسه



نمونه سـوالـات درس نهم علوم تجربی نهم

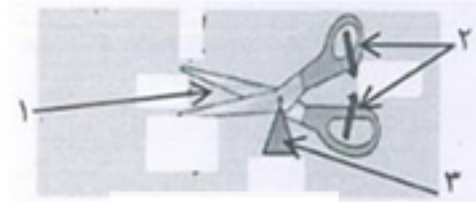
گرفتن با
فیلیمو مدرسه
راحتـه!

۲۰

FilimoSchool.com

- ویدیوهای آموزشی
- معلم خصوصی
- خلاصه درس و جزوه
- سوالات تستی و تشریحی

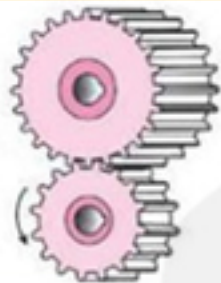
در شکل مقابل «تکیه‌گاه، محل وارد کردن نیروی محرک و نیروی مقاوم» را نشان دهید. (از وزن اهرم‌ها صرف‌نظر می‌شود).



۱

فیلیمو مدرسه

در شکل زیر دو چرخ‌دنده با تعداد دنده‌های متفاوت دیده می‌شود. جهت چرخش یکی از چرخ‌دنده‌ها مشخص شده است.



الف) چرخ‌دنده‌ی دوم در چه جهتی می‌چرخد؟ روی شکل نشان دهید.
ب) کدام چرخ‌دنده تندتر می‌چرخد؟ دلیل خود را توضیح دهید.

۲

فیلیمو مدرسه

با ترکیب قرقه‌های ثابت و متحرک وزنه 180 نیوتنی را به اندازه 0.2 متر جابه‌جا می‌کنیم. (دستگاه در حال تعادل است.) اگر از اصطکاک صرف‌نظر کنیم. در این صورت:

الف) اندازه کار نیروی مقاوم چند ژول است؟
ب) اندازه کار نیروی محرک چقدر است؟

۳

فیلیمو مدرسه

با توجه به قانون کشتاور نیرو در شکل زیر نیروی مقاوم چند نیوتن باشد تا اهرم به حالت تعادل قرار بگیرد؟

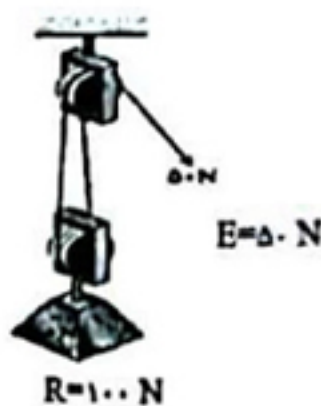


(نیروی مقاوم: R و نیروی محرک: E)

۴

فیلیمو مدرسه

مزیت مکانیکی ماشین زیر را به دست آورید. (R نیروی مقاوم و E نیروی محرک است.)



۵

فیلیمو مدرسه

برای باز کردن مهره‌ای از یک آچار به طول 20 cm استفاده می‌کنیم. اگر نیروی وارد بر انتهای آچار 30 N باشد، اندازه گشتاور نیروی وارد شده بر آچار را به دست آورید.

۶

فیلیمو مدرسه

با استفاده از ماشین روبه‌رو که یک قرقه متحرک است، با نیروی محرک 300 نیوتن جسم چند کیلوگرمی را می‌توان بلند کرد؟
(از اصطکاک صرف‌نظر شود.)
($g = 10\text{ N/kg}$)



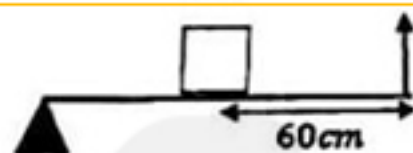
۷

فیلیمو مدرسه

در شکل زیر طول اهرم 120 cm است.

الف) مزیت مکانیکی اهرم را حساب کنید.

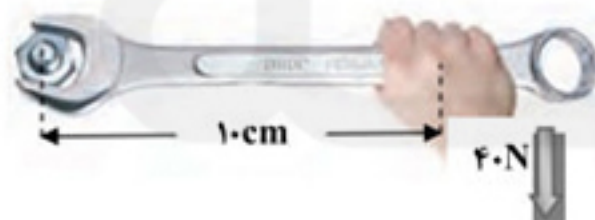
ب) این نوع اهرم علاوه بر انتقال نقطه اثر نیرو، چگونه به ما کمک می‌کند؟



۸

فیلیمو مدرسه

با توجه به شکل مقابل:



بزرگی گشتاور نیروی حاصل از دست شخص را حساب کنید. (0.75)

۹

فیلیمو مدرسه

بر اساس آنچه در مورد چرخ‌دنده‌ها می‌دانید به سوالات زیر پاسخ دهید. (0.75)

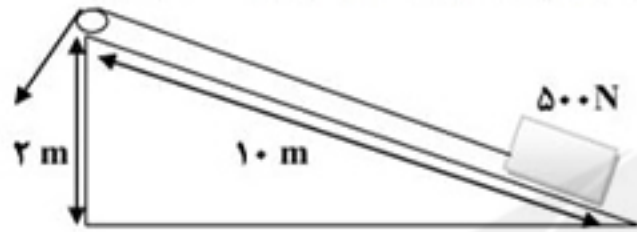
الف) در شکل روبه‌رو اگر چرخ‌دنده‌ی ورودی یک دور بچرخد، چرخ‌دنده کوچک چند دور می‌چرخد؟

ب) دو مورد از کاربرد چرخ‌دنده‌ها در صنعت را بنویسید.



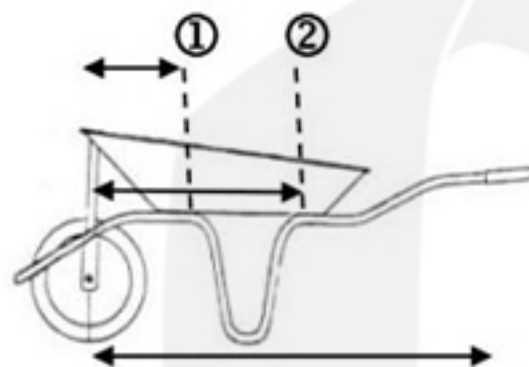
۱۰

با توجه به سطح شیب‌دار زیر، مقدار نیروی محرک باید چه قدر باشد تا جسم به راحتی در طول سطح شیب‌دار (۱۰ متر) جابه‌جا شود؟ (از وزن نخ و نیروی اصطکاک صرف‌نظر شده است.) (نوشتن فرمول و راه حل الزامی است.) (۰/۷۵)



۱۱

فیلمو مدرسه

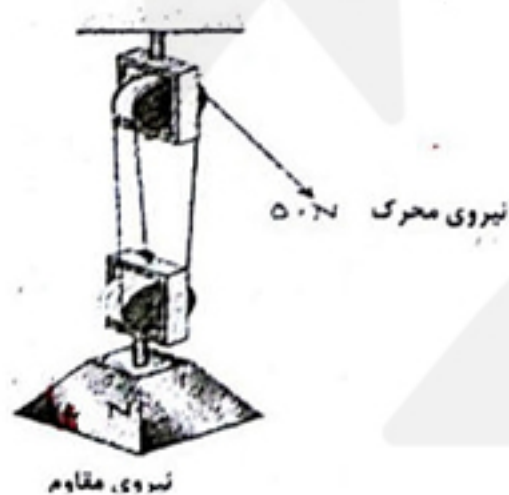


علی دانش‌آموز پایه نهم است و در ساختن خانه خودشان به پدرش کمک می‌کند. او با توجه به مفاهیم یادگرفته در قسمت ماشین‌ها، می‌خواهد کیسه‌های سیمانی 50 kg را توسط فرغون جابه‌جا کند. (۰/۷۵)

الف) با توجه به شماره‌های موجود در شکل، بهتر است یک کیسه سیمان 50 kg در کدام قسمت قرار دهد تا با نیروی محرک کمتری جسم را جابه‌جا کند؟
ب) برای پاسخ خود دلیل بنویسید.

۱۲

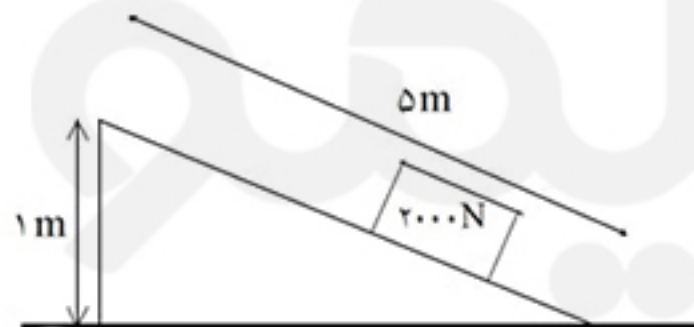
در قرقره زیر اگر بخواهیم بار به اندازه ۲ متر از سطح زمین بالا بیاورد، طناب را باید چند متر بکشیم؟



۱۳

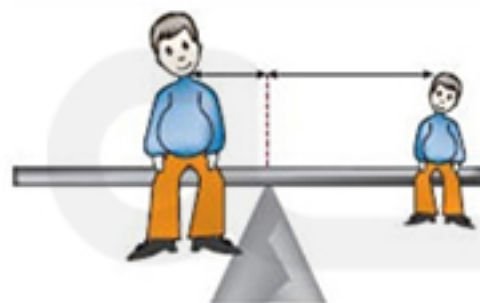
فیلمو مدرسه

کارگران برای جابه‌جایی یک جعبه 2000 N نیوتونی به داخل کامیون از سطح شیب‌داری به طول ۵ متر استفاده کردند و آن را فقط با نیروی 400 N نیوتن تا ارتفاع ۱ متر بالا برده و داخل کامیون قرار دادند. مزیت مکانیکی این سطح شیب‌دار را محاسبه کنید. (ذکر فرمول الزامی است.)



۱۴

فیلمو مدرسه



علی و پدرش به پارک رفته‌اند و هر دو سوار الاکلنگ شده‌اند. اگر گشتاور نیروی وزن علی با گشتاور نیروی وزن پدرش هم‌اندازه باشد، با توجه به شکل مشخص کنید گشتاور کدام یک ساعت‌گرد و گشتاور کدام یک پادساعت‌گرد است؟

۱۵

۱) نیروی مقاوم ۲) نیروی محرک ۳) تکیه‌گاه

۱



۲

ب) چرخ دنده کوچک‌تر تندتر می‌چرخد. در چرخ دنده‌ها هرچه تعداد دنده‌ها کمتر باشد، سرعت چرخش بیشتر است.

الف) $W_R = F_R \times d_R = 180 \times 0.2 = 36J$

۳

ب) ۳۶J، چون دستگاه در حال تعادل است.

شرط حالت تعادل: $E \times d_1 = R \times d_2$

یا $F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$

بازوی مقاوم × نیروی مقاوم = بازوی محرک × نیروی محرک

$50N \times 3M = R \times 1/5M$

۴

برای اینکه اهرم در حالت تعادل باشد باید نیروی مقاوم برابر ۱۰۰ نیوتون باشد. $R = \frac{50N \times 3M}{1/5M} = \frac{150N}{1/5M} = 100N$

نیروی محرک ÷ نیروی مقاوم = مزیت مکانیکی

$A = R \div E = 100 \div 50 = 2$

۵

$d = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}$

$F = 30N$

گشتاور = ؟

گشتاور $= d \times F = 0.2 \times 30 = 6N.M$

۶

چون مزیت مکانیکی آن ۲ است بنابراین با نیروی محرک ۳۰۰ نیوتن می‌شود ۶۰ کیلوگرم را بلند کرد.

$2 = \frac{x}{300N} \Rightarrow x = 600N \Rightarrow 60kg$

۷

الف) $\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{طول بازوی محرک}}{\text{طول بازوی مقاوم}} = \frac{120cm}{60cm} = 2$

۸

ب) افزایش نیرو

اندازه نیرو × فاصله نقطه اثر نیرو تا محور چرخش = اندازه گشتاور نیرو

$40 \times 0.1 = 4 Nm$

۹

الف) ۳ دور ب) تغییر سرعت چرخش، تغییر گشتاور یا تغییر جهت نیرو (دو مورد کافی است).

۱۰

جابه‌جایی × نیروی مقاوم = جابه‌جایی × نیروی محرک

$x \times 10 = 500 \times 2$ $x = \frac{1000}{10} = 100N$

۱۱

الف) شماره ۱

ب) هر چه فاصله بار تا تکیه‌گاه (بازوی مقاوم) کمتر باشد نیروی محرک لازم برای جابه‌جایی نیز کمتر است یا بر اساس مفهوم مزیت مکانیکی توضیح دهد.

۱۲

اندازه کار نیروی محرک = اندازه کار نیروی مقاوم

جابه‌جایی × نیروی محرک = جابه‌جایی × نیروی مقاوم

جابه‌جایی $150 \times 2 = 50 \times x$

جابه‌جایی $= \frac{150 \times 2}{50} = \frac{300}{50} = 6m$

۱۳

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \frac{2000\text{N}}{400\text{N}} = 5$$

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{جابه جایی نیروی محرک}}{\text{جابه جایی نیروی مقاوم}} = \frac{5\text{m}}{1\text{m}} = 5$$

۱۴

طبق شکل گشتاور نیروی وزن پدر و گشتاور نیروی وزن علی با هم هم‌اندازه است، ولی گشتاور ناشی از وزن پدر، ساعت‌گرد و گشتاور ناشی از وزن علی پادساعت‌گرد است، پس به همین علت آن‌ها با هم در تعادل هستند.

۱۵

فیلیمو
مدرسه